デュアルタイプ膜厚計　LZ-990

Kett

取扱説明書

膜厚計　安全上のご注意

膜厚計は、安全のための注意事項を守らないと、物的損害などの事故が発生することがあります。製品の安全性については十分に配慮していますが、この説明書の注意をよく読んで正しくお使いください。

■安全のための注意事項をお守りください。

取扱説明書に記載の注意事項をよくお読みください。

■故障した場合は使用しないでください。

故障および不具合が生じた場合は、必ず当社修理サービス窓口にご相談ください。

■警告表示の意味

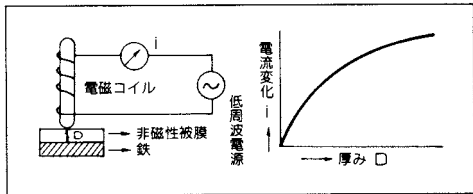
取扱説明書および製品には、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐため、次のようなマーク表示をしています。マークの意味は次のとおりです。

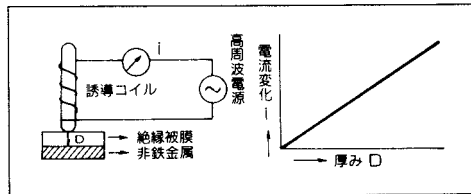
	この表示は、本器を安全に使うために、必ず励行していただきたいことがらを示しています。

目　　次

1. 測定原理と特長

● 電磁式
（磁性金属上の非磁性被膜の測定）

交流電磁石を鉄（磁性金属）に接近させると、接近距離によって、コイルを貫く磁束数が変化し、そのためコイルの両端にかかる電圧が変化します。この電圧変化を電流値から読み取り、膜厚に換算します。

● 渦電流式
（非磁性金属上の絶縁被膜の測定）

一定の高周波電流を流したコイルを金属に近づけると、金属表面上に渦電流が生じます。この渦電流はコイルと金属面との距離に応じて変化し、そのためコイルの両端にかかる電圧も変化します。この変化を電流値から読み取り、膜厚に換算します。

〈特　長〉

● **素地の自動判別もするデュアルタイプです。**

素地が鉄であるのか、非鉄であるのかを自動的に判断し、それぞれの測定モードへ切り替わります。

● **アプリケーションメモリ(検量線メモリ)機能を採用しました。**

電磁式・渦電流式各8種、計16本までの調整済みのアプリケーション(検量線)を記憶していますから、同一測定であれば、2度目からはめんどうな調整なしに測定ができます。
この記憶は電源を切っても消えません。

● **膜厚計として充分な機能を装備しています。**

自動電源ON/OFF機能、上下限設定、統計計算等15種類の各種設定が可能です。

測定対象の適用

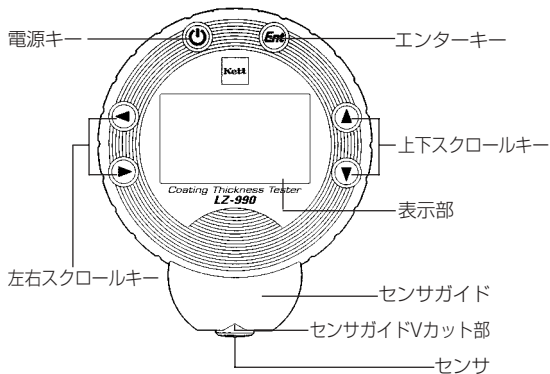
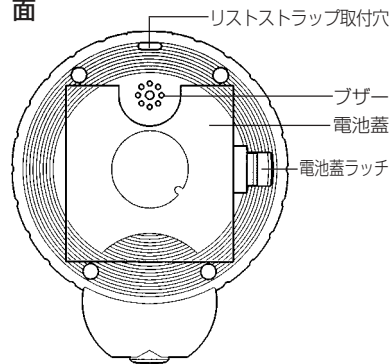
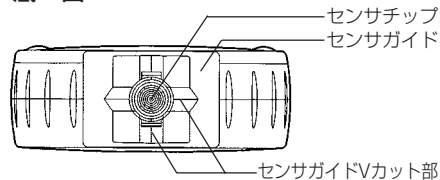
器種	LZ-990																				
測定被膜	塗装	プラスチック	ラッカー	樹脂	ゴム	エナメル	ライニング	亜鉛	クローム	錫	銅	アルミニウム	その他	塗装	アルマイト(陽極酸化被膜)	ゴム	プラスチック	エナメル	ラッカー	樹脂	その他
素地	鉄・鋼													アルミニウム・銅・真ちゅう等							

2. 仕　　様

型　　　　式	LZ-990
測定方式	電磁･渦電流式兼用(自動判別機能)
測定対象	磁性金属上の非磁性被膜および非磁性金属上の絶縁被膜
測定範囲	0～2000μmまたは0～80.0mils
測定精度	50μm未満±1μm　50μm以上1000μm未満±2%　1000μm以上2000μm±3%
分　解　能	100μm未満0.1μm　100μm以上1μm
表示方法	デジタル(バックライト付LCD、表示最小桁0.1μm)
データメモリ	約1000点
アプリケーションメモリ	電磁式･渦電流式各8種　計16本の検量線を記憶
電　　　　源	電池1.5V (単4アルカリ)×2
消費電力	40mW(バックライト非点灯時)
電池寿命	60時間(バックライト非点灯時、連続使用)
動作環境温度	0～40℃
機　　　　能	各種設定 (15種)
外部出力	パソコン出力(USB)、プリンタ出力(RS-232C)
寸法・質量	82(W)×99.5(D)×32(H)mm、約160g
付　属　品	ゼロ板ホルダ(鉄素地、アルミ素地)、標準板(50、100、1000μm)*、キャリングポーチ、電池1.5V(単4アルカリ)×2、取扱説明書、リストストラップ
オプション	標準板(付属品以外の厚さ)、測定スタンドLW-990、プリンタVZ-330、プリンタケーブル、データロガーソフト LDL-01、USBパソコンケーブル

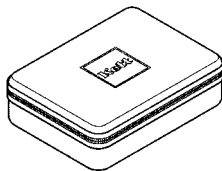
*付属品の標準板は、必ずしも上記のとおりの値ではなく、実測した近似値のものが入っています。

3. 各部の名称

正　面

背　面

底　面

〈付属品〉

ゼロ板ホルダ
(鉄素地/アルミ素地 付)

標準板

電池

キャリングポーチ

取扱説明書

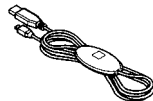
〈オプション〉

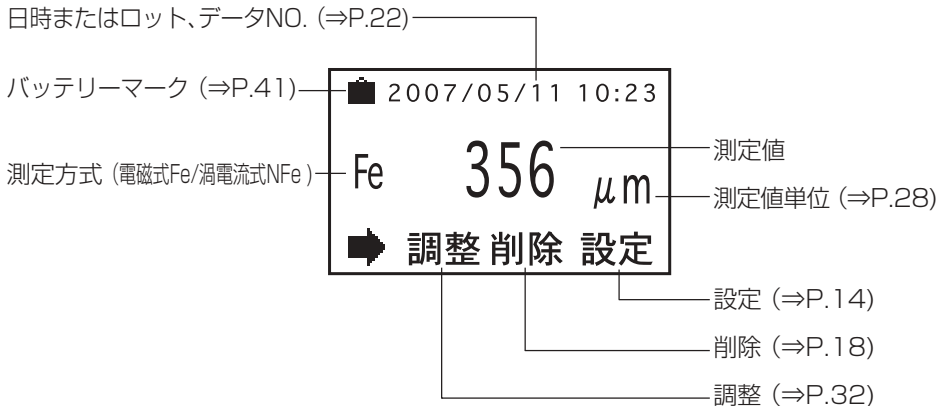
標準板
(付属品以外の厚さ)

測定スタンドLW-990

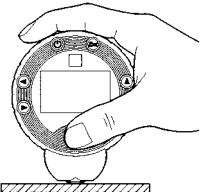
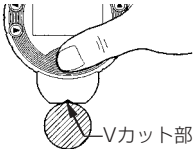
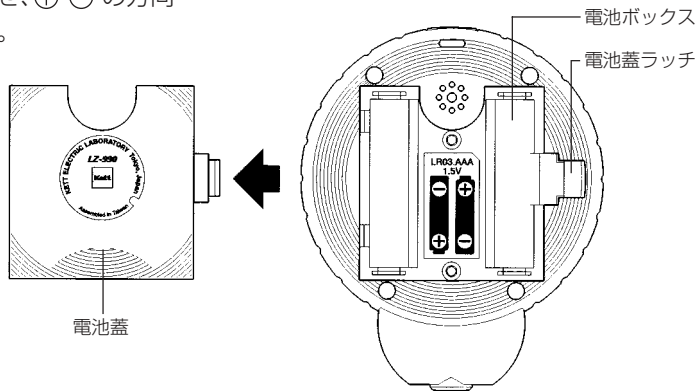
プリンタVZ-330

データロガーソフト LDL-01

プリンタケーブル

USBパソコンケーブル

4. 表示部

＊各パターンの機能や意味については、(⇒P.　)で示したページをご参照ください。

5. 本体キーの説明

<table>
<tr><th>操作キー</th><th>機　能</th></tr>
<tr><td>電源キー
⏻</td><td>電源のON/OFFに使用します。⏻ キーを押すと電源が入ります。
電源が入っている状態で ⏻ キーを押すと電源が切れます。</td></tr>
<tr><td>エンターキー
Ent</td><td>表示部の数値を入力(確定)するときに使用します。
また次の操作に移るときに使用することもあります。</td></tr>
<tr><td>左右スクロールキー
◀ ▶</td><td rowspan="2">目的の項目に移動したり、数値を変更したりするときに使用します。</td></tr>
<tr><td>上下スクロールキー
▲ ▼</td></tr>
</table>

6. 電池のセット

本体背面の電池蓋を開けます。下図の矢印の位置に電池蓋を開閉するための、電池蓋ラッチがあります。電池1.5V(単4アルカリ)2本を電池ボックスの絵に合わせ、⊕ ⊖ の方向に注意して入れてください。

7. 測定方法

● 本器は電磁式と渦電流式の兼用タイプです。測定面に押し当てるだけで自動的に素地を判断し、それぞれの測定モードへ切り替わります。

手順	操　作	表 示 部	操 作 の 解 説
①	**測定の開始** (電源キー)	2007/05/11 10:23 Fe　μm ➡ 調整　設定 電磁式測定モードの例 測定可能	(電源キー) キーを1回だけ押し、電源を入れます。 ＊センサを測定面に押し当て電源を入れた場合は、すぐに測定され測定値を表示します。 ＊電源を入れた後は、前回の測定モード(電磁式Fe/渦電流式NFe)を表示します。 ＊測定対象について未調整の時は、調整(キャリブレーション)を行ってください。(P.32参照)
②	**平面の測定**	2007/05/11 10:23 Fe　100　μm ➡ 調整　設定 （例）	**(平面の測定)** 本体を図のように持ち、測定部に軽く押し当てます。"ピッ"とブザーが鳴れば測定完了です。 測定値はホールド(継続表示)していますので、測定面から本器を離しても表示は消えません。 ＊測定中は、操作キーを押さないように注意してください。

手順	操　作	表示部	操作の解説
③	**曲面の測定** Vカット部	2007/05/11 10:23 Fe 200 μm 調整 設定 （例）	**（曲面の測定）** パイプなどの曲面の測定は、センサガイドのVカット部をR面に合わせて測定してください。
④	**測定の終了**		キーを押し、電源を切ります。 本器は自動off時間の設定（P.24参照）を行っていると、自動的に電源が切れます。

● 前回の測定値を示したままで、次の測定を行っても全く問題はありません。自動的に前回の測定値が消え、新しい測定値を表示します。

8. 各種設定

● 本器は **設定** モードから下記の15種類の機能を選択し、各種設定が可能です。

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
アプリケーション選択 (P.16)	データ削除 (P.17)	データメモリ (P.18)	上下限設定 (P.20)	統計計算 (P.21)	表示選択 (P.22)	日付 時刻 (P.23)	自動 off 時間 (P.24)	調整方法 (P.25)	バックライト明るさ (P.26)	バックライト時間 (P.27)	単位 (P.28)	データ出力 (P.29)	自動ロット区分 (P.30)	メンテナンスモード (P.31)	戻る

＊各パターンの機能や意味については、(P.　)で示したページをご参照ください。

● 設定方法

（1）各種設定を行うには、測定画面で ◀ または ▶ キーを押して、設定 に合わせます。Ent キーを押すと各種設定の項目を表示します。

〈表示例〉

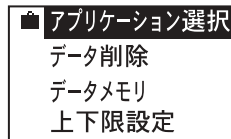
2007/05/11 10:23
Fe 356 μm
➡ 調整 設定

（2）▲ または ▼ キーを押して、目的の項目に移動させ Ent キーを押します。右の画面例では、アプリケーション選択 が選ばれています。

アプリケーション選択
データ削除
データメモリ
上下限設定

＊右の画面のように表示できるのは4項目ですが、『P.14 ①〜⑯』の順番でスクロールして表示します。

＊各種設定は15項目あります。（⑯戻るは含みません）

＊一度設定したら、次に変更するまで電源を切っても記憶しています。

① アプリケーション選択

電磁式、渦電流式各8種、計16本のアプリケーション（検量線）が設定できます。

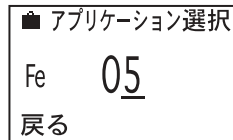
（1）P.15（1）、（2）の操作手順を行います。

（2）◀ 、▶ または ▲ 、▼ キーを押して、目的のアプリケーションNO.を選択します。Ent キーを押すとアプリケーションNO.が設定され測定画面に戻ります。アプリケーションNO.『00〜07』が電磁式、『08〜15』が渦電流式です。

■ アプリケーション選択
Fe 05
戻る

＊一度設定したアプリケーションNO.は、次に変更するまで電源を切っても記憶しています。

（3）アプリケーションNO.を変更しない場合は ◀ または ▶ キーを押して、戻る に移動します。Ent キーを押すと変更されずに測定画面に戻ります。

■ アプリケーション選択
Fe 05
戻る

② データ削除

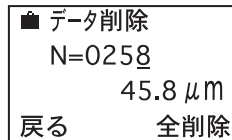
データメモリ内の測定データを削除することができます。

（1）P.15（1）、(2)の操作手順を行います。

（2）◄ 、► または ▲ 、▼ キーを押して、削除したいデータのNOを選択します。Ent キーを押すとメモリ内からデータが削除されます。

■ データ削除
N=0258
45.8 μm
戻る　全削除

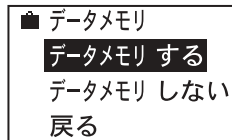
（3）メモリ内の全データを削除する場合は ◄ または ► キーを押して、全削除 に移動します。Ent キーを押すと全削除され測定画面に戻ります。

（4）データを削除しない場合は ◄ または ► キーを押して、戻る に移動します。Ent キーを押すと削除されずに測定画面に戻ります。

③ データメモリ

測定データをデータメモリに記憶させるか、記憶させないか設定します。

（1）P.15（1）、（2）の操作手順を行います。

（2）測定データを記憶させる場合は（▲）または（▼）キーを押して、**データメモリする** を選択します。（Ent）キーを押すと設定され、測定画面に戻ります。自動的に測定画面に **削除** を表示します。

■ データメモリ
データメモリ する
データメモリ しない
戻る

＊設定後は測定データが内部メモリに記憶されます。

＊統計計算（P.21参照）を行う場合は、測定を行う前に「データメモリする」に 設定してください。測定後に設定したり、「データメモリしない」に設定されていると、測定データの統計計算はできません。

（3）測定画面に **削除** が表示されている場合は、直近の測定データを削除できます。（◀）または（▶）キーを押して **削除** を選択します。（Ent）キーを押すと削除されます。

■ 2007/05/11 10:23
Fe　356 μm
➡ 調整 **削除** 設定

（4）解除する場合は ▲ または ▼ キーを押して、データメモリしない を選択します。Ent キーを押すと設定が解除され測定画面に戻ります。

（5）設定を変更しない場合は ▲ または ▼ キーを押して、戻る に移動します。Ent キーを押すと変更されずに測定画面に戻ります。

（6）メモリの残量が足りなくなると右の画面を表示します。メモリ内の全データを削除する場合は、All Clear を選択します。Ent キーを押すと削除され測定画面に戻ります。

〈Memory Over〉
All Clear
Skip

データ出力などを行う場合は Skip を選択します。Ent キーを押すと変更されずに測定画面に戻ります。

〈Memory Over〉
All Clear
Skip

④ 上下限設定

上下限の値を記憶させ、測定値が設定値を上回ったときや下回ったときにブザーで知らせる機能です。

（1）P.15（1）、(2)の操作手順を行います。

（2）上下限の値を設定する場合は ◀ 、▶ または ▲ 、▼ キーを押して、上下限の値を入力し、on/off を選択します。Ent キーを押すと設定され、測定画面に戻ります。

上下限設定		Fe
上限	251	on
下限	50.3	off
戻る		μm

（3）上下限の値を解除する場合は ◀ 、▶ または ▲ 、▼ キーを押して、上下限とも off を選択します。Ent キーを押すと設定が解除され測定画面に戻ります。

（4）設定を変更しない場合は ◀ または ▶ キーを押して、戻る に移動します。Ent キーを押すと変更されずに測定画面に戻ります。

⑤ 統計計算

最大値･最小値･標準偏差･平均値の表示と計算するデータ範囲を設定できます。統計計算を行う場合は、測定前に「データメモリする」に設定（P.18参照）してください。

（1）P.15（1）、（2）の操作手順を行います。

（2）◀、▶ または ▲、▼ キーを押して、データ範囲を設定します。Ent キーを押すと、範囲内のデータ数を表示します。次に Ent キーを押すと、各統計値を表示します。もう一度 Ent キーを押すと測定画面または、データ範囲設定画面に戻ります。

＊自動ロット区分（P.30参照）が設定されている場合は、統計計算するごとにロット番号が自動的に増えます。

（3）統計計算をしない場合は ◀ または ▶ キーを押して、戻る に移動します。Ent キーを押すと計算されずに測定画面に戻ります。

■ 統計計算
計算データ番号
0025~0138
戻る

■ 統計計算
計算データ番号
0025~0138
114Data

〈表示例〉

■ 最大 269
最小 247
標準偏差 4.8
平均 258

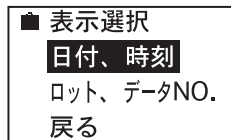
⑥ 表示選択

測定画面の表示は「日付、時刻」または「ロット、データNO.」の2種類から使用方法に合わせて選択できます。

（1）P.15（1）、(2)の操作手順を行います。

（2）▲ または ▼ キーを押して、「日付、時刻」または「ロット、データNO.」を選択します。Ent キーを押すと、設定され測定画面に戻ります。

表示選択
日付、時刻
ロット、データNO.
戻る

（3）設定を変更しない場合は ▲ または ▼ キーを押して、戻る に移動します。Ent キーを押すと変更されずに測定画面に戻ります。

〈日付、時刻の画面〉

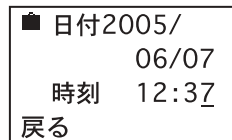
〈ロット、データNo.の画面〉

⑦ 日付、時刻

日付、時刻の設定ができます。

（1）P.15（1）、(2)の操作手順を行います。

（2）◀ 、▶ または ▲ 、▼ キーを押して、日付、時刻を合わせます。Ent キーを押すと設定され測定画面に戻ります。

■ 日付2005/
06/07
時刻　12:37
戻る

（3）設定を変更しない場合は ◀ または ▶ キーを押して、戻る に移動します。Ent キーを押すと変更されずに測定画面に戻ります。

⑧ 自動off時間

測定やキー操作を一定時間、行わないときに自動的に電源をOFFにする時間(5分、10分、20分、自動offしない)を設定できます。

(1) P.15 (1)、(2)の操作手順を行います。

(2) ▲ または ▼ キーを押して、自動的に電源をOFFにする時間を選択します。Ent キーを押すと設定され測定画面に戻ります。

(3) 解除する場合は ▲ または ▼ キーを押して、自動offしない を選択します。Ent キーを押すと解除され測定画面に戻ります。

(4) 設定を変更しない場合は ▲ または ▼ キーを押して、戻る に移動します。Ent キーを押すと変更されずに測定画面に戻ります。

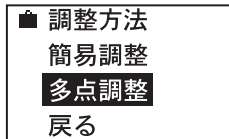
■ 自動off時間
10分
20分
自動offしない

⑨ 調整方法

2種類の調整方法(簡易調整、多点調整)から選択できます。
簡易調整→素地と標準板1点方法(P.34参照)
多点調整→素地と標準板最大4点方法(P.37参照)

(1) P.15 (1)、(2)の操作手順を行います。

(2) ▲ または ▼ キーを押して、調整方法を選択します。
Ent キーを押すと設定され測定画面に戻ります。

(3) 設定を変更しない場合は ▲ または ▼ キーを押して、戻る に移動します。Ent キーを押すと変更されずに測定画面に戻ります。

⑩ バックライト明るさ

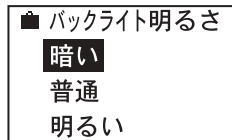
バックライトの明るさ(非点灯、暗い、普通、明るい)を設定できます。暗い場所で測定やキー操作を行うときに便利です。

(1) P.15 (1)、(2)の操作手順を行います。

(2) ▲ または ▼ キーを押して、バックライトの明るさを選択します。Ent キーを押すと設定され測定画面に戻ります。

■ バックライト明るさ
暗い
普通
明るい

＊バックライトを設定すると電池の消耗が激しいため、電池寿命が大きく低下します。バックライト時間の設定(P.27参照)をしておくことを、お勧めします。

(3) 設定を変更しない場合は ▲ または ▼ キーを押して、戻る に移動します。Ent キーを押すと変更されずに測定画面に戻ります。

⑪ バックライト時間

バックライトを点灯させる時間(5秒、10秒、20秒)を設定できます。

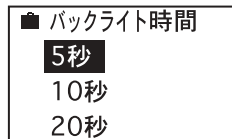
＊P.26「バックライト明るさ」で非点灯を設定している場合は、設定する必要はありません。

(1) P.15 (1)、(2)の操作手順を行います。

(2) ▲ または ▼ キーを押して、バックライトの点灯時間を選択します。Ent キーを押すと設定され測定画面に戻ります。

(3) 設定を変更しない場合は ▲ または ▼ キーを押して、戻る に移動します。Ent キーを押すと変更されずに測定画面に戻ります。

バックライト時間
5秒
10秒
20秒

⑫ 単　位

測定値の表示単位(μm、mils)を設定できます。

(1) P.15 (1)、(2)の操作手順を行います。

(2) ▲ または ▼ キーを押して、表示単位を選択します。
Ent キーを押すと設定され測定画面に戻ります。

(3) 設定を変更しない場合は ▲ または ▼ キーを押して、戻る に移動します。Ent キーを押すと変更されずに測定画面に戻ります。

⑬ データ出力

オプションのケーブルやプリンタを接続すると、パソコンやプリンタに測定データを出力できます。

(1) P.15 (1)、(2)の操作手順を行います。

(2) ▲ または ▼ キーを押して、出力方式を選択します。Ent キーを押すと設定され測定画面に戻ります。

(3) 設定を変更しない場合は ▲ または ▼ キーを押して、戻る に移動します。Ent キーを押すと変更されずに測定画面に戻ります。

■ データ出力
測定時出力
測定時出力なし
全て出力

測定時出力 ⇒ 測定と同時に外部に測定結果を出力します。また設定を変更、統計計算を行うとその内容または計算結果を出力します。

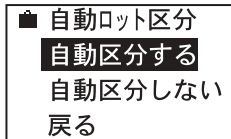
測定時出力なし ⇒ 上記出力をしません。

全て出力 ⇒ メモリされている全データや設定の変更、統計計算結果、データの削除を出力します。

⑭ 自動ロット区分

統計計算するごとにロット番号を自動的に増やすことができます。

（1）P.15（1）、(2)の操作手順を行います。

（2）▲ または ▼ キーを押して選択して、**自動区分する** を選択します。Ent キーを押すと設定され測定画面に戻ります。

＊設定すると統計計算するごとにロット番号が自動的に増えます。

（3）解除する場合は ▲ または ▼ キーを押して、**自動区分しない** を選択します。Ent キーを押すと設定が解除され測定画面に戻ります。

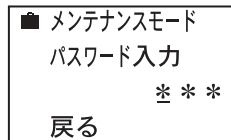
（4）設定を変更しない場合は ▲ または ▼ キーを押して、**戻る** に移動します。Ent キーを押すと変更されずに測定画面に戻ります。

■ 自動ロット区分
自動区分する
自動区分しない
戻る

⑮ メンテナンスモード

修理、調整のときに使用するモードなので通常は使用しません。

（1）右の画面が表示された場合は ◀ または ▶ キーを押して、**戻る** に移動します。Ent キーを押すと、測定画面に戻ります。

■ メンテナンスモード
パスワード入力
＊＊＊
戻る

9. 調整(キャリブレーション)

● 調整(キャリブレーション)の準備

膜厚計で正しい測定値を得るためには、測定前に必ず調整(キャリブレーション)が必要です。調整には素地と標準板1点を用いる簡便な**簡易調整**と、精度の高い測定を要求される場合に行う**多点調整(素地と標準板最大4点)**の方法があります。

より精度の高い測定を行う場合は、測定対象物と同じ材質、形状、厚さの素地を使用します。
メッキや塗装などの被膜のかかっていない「素地」を用意してください。
測定したい被膜の厚さに合わせて、ゼロ板と標準板の組み合わせをP.33の表を参考にして選び、調整します。

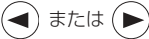
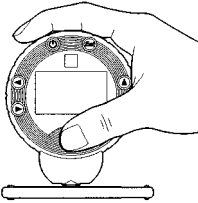
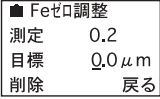
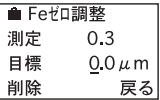
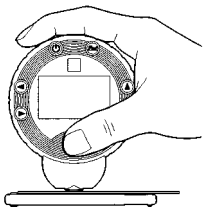
*一度設定した調整は、次に変更するまで電源を切っても記憶しています。

● 調整(キャリブレーション)の手順

調整操作の最初に、その検量線をどのアプリケーションNO.に設定するか、P.16を参照して設定します。

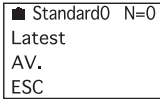
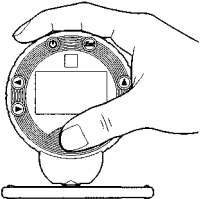
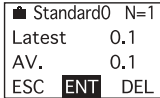
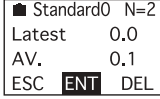
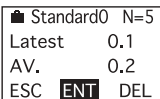
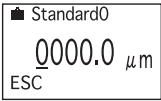
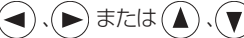
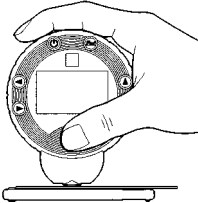
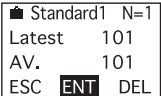
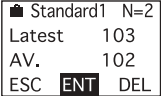
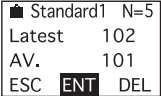
＊一度設定したアプリケーションNO.は、次に変更するまで電源を切っても記憶しています。

調整方法(簡易調整、多点調整)の選択は、P.25を参照して設定を行ってください。出荷時は、簡易調整が設定されています。

● ゼロ板と標準板の組み合わせの例

測定範囲	5点調整ポイント(電磁式/渦電流式)				
	2点調整ポイント				
0～50μm	ゼロ板	50μm	12μm	25μm	38μm
50～500μm	ゼロ板	100μm	50μm	300μm	500μm
500～2000μm	ゼロ板	1000μm	500μm	1500μm	2000μm＊[1]

＊[1] 2000μmは、500μmと1500μmの標準板を重ねてご使用ください。

＊ 付属の素地は、簡易に本器の精度確認をする場合にご使用ください。

＊ 付属の標準板は必ずしも表のとおりの値ではなく、実測した近似値のものが入っています。また、付属以外の厚さの標準板はオプションでご用意しています。詳しくはお問い合わせください。

(1) 簡易調整 〈例:素地と標準板(100μmの1枚)によって調整〉

手順	操　作	表　示　部	操 作 の 解 説
①	◀ または ▶	2007/05/11 10:23 Fe 356 μm ➡ 調整 設定	(電源)キーを押し電源を入れます。◀ または ▶ キーを押して、調整 に合わせます。 ＊表示部は前回の測定モード「Fe」または「NFe」を表示します。
②	Ent	Feゼロ調整 測定 目標 戻る	Ent キーを押すと、調整の表示になります。
③	素地の測定 素地を4～5回測定	電磁式の例 ① Feゼロ調整 測定 0.1 目標 0.0μm 削除 戻る ② Feゼロ調整 測定 0.2 目標 0.0μm 削除 戻る ⋮ ⑤ Feゼロ調整 測定 0.3 目標 0.0μm 削除 戻る	何も被膜のかかっていない素地を4～5回測定します。測定のたびにブザーが鳴り測定値を表示します。 ● 電磁式測定モードは、鉄素地(Fe)、渦電流式モードは、非鉄金属素地(NFe)を用います。 ● 素材によっては左の表示例(ゼロに近い測定値)とは大きく異なった測定値を表示することがありますが、手順④⑤によって設定値にセットされますので、そのまま操作を続けます。

手順	操　作	表　示　部	操 作 の 解 説
④	◀、▶ または ▲、▼	■ Feｾﾞﾛ調整 測定　0.3 目標　0.0μm 削除　戻る	◀、▶ または ▲、▼ キーを押して、素地の被膜の厚さ(0.0μm)を入力します。
⑤	Ent	■ Fe標準板 測定 目標 戻る	Ent キーを押すと素地が設定され、標準板測定の表示に変わります。 ＊手順②〜⑤の操作を行っている途中に表示部の 戻る を選択し、Ent キーを押した場合は、素地の調整が設定されません。
⑥	標準板100μmの測定 素地上に標準板を置き、4〜5回測定	① ■ Fe標準板 測定　101 目標　300 μm 削除　戻る ② ■ Fe標準板 測定　103 目標　300 μm 削除　戻る ⋮ ⑤ ■ Fe標準板 測定　102 目標　300 μm 削除　戻る	素地の溝に合わせて標準板(プラスチック板 100μm)をのせ、4〜5回測定します。 ● 素材によっては使用した標準板の厚さとはとは大きく異なった測定値を表示することがありますが、手順⑦⑧によって設定値にセットされますので、そのまま操作を続けます。 ● 表示部の目標には、前回調整した値を表示します。

手順	操　　作	表　示　部	操 作 の 解 説
⑦	◀、▶ または ▲、▼	Fe標準板 測定　102 目標　100 μm 削除　　戻る	◀、▶ または ▲、▼ キーを押して、標準板の被膜厚さ(100μm)を入力します。
⑧	Ent	2007/05/11 10:23 Fe　356 μm ➡ 調整　　設定	Ent キーを押すと設定され、最初の表示に戻ります。 これで簡易調整の操作は終わりです。 ＊手順⑥～⑧の操作を行っている途中に表示部の 戻る を選択し、Ent キーを押した場合は、標準板の調整が設定されません。

● 素地･標準板による調整で4～5回測定をするのは平均値をとるための操作です。

● 表示部に 削除 が表示されている場合は、直近の測定データを削除できます。◀ または ▶ キーを押して、削除 を選択し Ent キーを押します。

● 表示部に 戻る が表示されている場合は、手順❶の表示に戻ることができます。◀ または ▶ キーを押して、戻る を選択し Ent キーを押します。素地･標準板の各設定を行う前に戻ると、設定が無効となります。

(2) 多点調整 〈例:素地と標準板(100/300/500/700μmの4枚)によって調整〉

手順	操作	表示部	操作の解説
①	◀ または ▶	2007/05/11 10:23 Fe 356 μm ➡ 調整 設定	(⏻) キーを押し電源を入れます。◀ または ▶ キーを押して、調整に合わせます。 ＊表示部は前回の測定モード「Fe」または「NFe」を表示します。
②	Ent	Standard0 N=0 Latest AV. ESC	Ent キーを押すと、調整の表示になります。 多点調整は、手順②から表示部が英語表示になります。
③	素地の測定 素地を4〜5回測定	電磁式の例 ① Standard0 N=1 / Latest 0.1 / AV. 0.1 / ESC ENT DEL ② Standard0 N=2 / Latest 0.0 / AV. 0.1 / ESC ENT DEL ⋮ ⑤ Standard0 N=5 / Latest 0.1 / AV. 0.2 / ESC ENT DEL	何も被膜のかかっていない素地を4〜5回測定します。測定のたびにブザーが鳴り測定値を表示します。 ● 電磁式測定モードは、**鉄素地(Fe)**、渦電流式モードは、**非鉄金属素地(NFe)**を用います。 ● 素材によっては左の表示例(ゼロに近い測定値)とは大きく異なった測定値を表示することがありますが、手順④⑤によって設定値にセットされますので、そのまま操作を続けます。

手順	操　作	表　示　部	操 作 の 解 説
④	◀ 、▶ または ▲ 、▼	■ Standard0 0000.0 μm ESC	Ent キーをします。◀、▶ または ▲、▼ キーを押して、素地の被膜の厚さ(0.0μm)を入力します。
⑤	Ent	■ Standard1　N=0 Latest AV. ESC　ENT	Ent キーを押すと素地が設定され、Standard0→Standard1の表示に変わりますので、標準板による測定に移ります。 ＊手順②～⑤の操作を行っている途中に表示部の ESC を選択し、Ent キーを押した場合は、素地の調整が設定されません。
⑥	標準板100μmの測定 素地上に標準板を置き、4～5回測定	① ■ Standard1　N=1 Latest　101 AV.　101 ESC　ENT　DEL ② ■ Standard1　N=2 Latest　103 AV.　102 ESC　ENT　DEL ⋮ ⑤ ■ Standard1　N=5 Latest　102 AV.　101 ESC　ENT　DEL	素地の溝に合わせて標準板(プラスチック板100μm)をのせ、4～5回測定します。 ● 素材によっては使用した標準板の厚さとはとは大きく異なった測定値を表示することがありますが、手順⑦⑧によって設定値にセットされますので、そのまま操作を続けます。 ● 標準板による調整は薄い順に行ってください。

手順	操　作	表示部	操作の解説
⑦	◀、▶ または ▲、▼	Standard1 100 μm ESC	Ent キーをします。◀、▶または▲、▼キーを押して、素地の被膜の厚さ(100μm)を入力します。
⑧	Ent	Standard2 N=0 Latest AV. ESC ENT	Ent キーを押すと、標準板(100μm)の設定がされ、Standard1→Standard2の表示に変わります。
⑨	手順⑥⑦⑧を繰り返します 標準板(300μm)の 測定・設定	Standard2 N=0 Latest AV. ESC ENT	2枚目の標準板(300μm)による調整に移ります。Standard2の表示になっていることを確認して、手順⑥⑦⑧を繰り返します。
	⋮ 標準板(500μm)の 測定・設定	Standard3 N=0 Latest AV. ESC ENT	3枚目の標準板(500μm)による調整に移ります。Standard3の表示になっていることを確認して、手順⑥⑦⑧を繰り返します。
	⋮ 標準板(700μm)の 測定・設定	Standard4 N=0 Latest AV. ESC ENT	4枚目の標準板(700μm)による調整に移ります。Standard4の表示になっていることを確認して、手順⑥⑦⑧を繰り返します。

● 4点以下で調整する場合は、必要な枚数だけ標準板による調整を行い手順⑧の後、表示部の ENT を選択して Ent キーを押します。

手順	操　　作	表 示 部	操 作 の 解 説
⑩	Ent	2007/05/11 10:23 Fe 356 µm 調整 設定	Ent キーを押すと設定され、最初の表示に戻ります。 これで多点調整の操作は終わりです。 ＊手順⑥〜⑩の操作を行っている途中に表示部の ESC を選択し、Ent キーを押した場合は、調整が無効となります。

● 素地・標準板による調整で4〜5回測定をするのは平均値をとるための操作です。

● 表示部に DEL （削除）が表示されている場合は、直近の測定データを削除できます。
◄ または ► キーを押して、DEL を選択し Ent キーを押します。

● 表示部に ESC （戻る）が表示されている場合は、手順①の表示に戻ることができます。◄ または ► キーを押して、ESC を選択し Ent キーを押します。その場合は調整が無効となります。

10. 電池の交換

● バッテリーアラーム

電池が消耗してくると、表示部にバッテリーアラーム「 」を表示します。
P11『6. 電池のセット』を参考にして、ただちに新しい電池1.5V（単4アルカリ）2本と交換してください。

❗ 11. 測定・取り扱い上の注意

● センサ部を大切に扱ってください。

センサ部を測定面に叩きつけたり、測定面に押しつけたまま横にずらさないでください。
また、汚れを付着させたままにすると、正確な測定ができなくなります。

● 機器への配慮

電子機器ですので、落下させたり、濡らしたり、炎天下に放置しないでください。
測定時はリストストラップを使用し、落下を防止してください。
また、使用しないときはキャリングポーチに入れ、鉄粉などから保護してください。

● 標準板は大切に扱ってください。

標準板は、精密に厚さが測られています。傷ついたり折れ曲ったりしたものを使って調整すると、正確な測定ができません。ご使用の過程で、標準板が傷んだ場合は、本器をご購入いただいた販売店にその標準板の厚さを指定して、新しいものをお求めください。その際、新しい標準板の厚さが旧標準板と若干異なる場合がありますが、調整での不都合はありません。

製品の保証とアフターサービス

■ 保証書

この製品には保証書がついています。保証書は当社がお客さまに、保証書に記載する保証期間内において、また記載する条件内での無償サービスをお約束するものです。記載内容をご確認のうえ、大切に保管してください。

■ 損害に対する責任

この製品(内蔵するソフトウェア、データを含む)の使用、または使用不可能により、お客さまに生じた損害(利益損失、物的損失、業務停止、情報損失など、あらゆる有形無形の損失)について、当社は一切の責任を負わないものとします。また、いかなる場合でも、当社が負担する損害賠償額は、お客さまがお支払いになった、この商品の代価相当額を上限とします。

■ 定期点検

この製品の性能を確認し維持するために、定期的な点検を受けられることを推奨いたします。製品の使用頻度によりますが、年1回程度を目安とすると良いでしょう。点検は本製品をお求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。

■ 修理

「故障？」と思われる症状のときは、この取扱説明書に記載されている関連事項や、電源・接続・操作などを再度お確かめください。それでもなお改善されないときは、本製品をお求めになった販売店、または当社へご連絡ください。

■ 校正証明書

当社の製品はISO 9001　　　、品質マネジメントシステムに準拠して製作されています。お客さまのご要望によって校正証明書の発行が可能ですが、製品の種類、状態によっては不可能な場合があります。本製品の校正証明書発行については、お求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。